BURRARD IRON WORKS LIMITED
EQUIPMENT FOR SHIPS
MARINE REPAIRS
220 ALEXANDER STREET
VANCOUVER, BC V6A 1C1 CANADA
www.burrardironworks.com

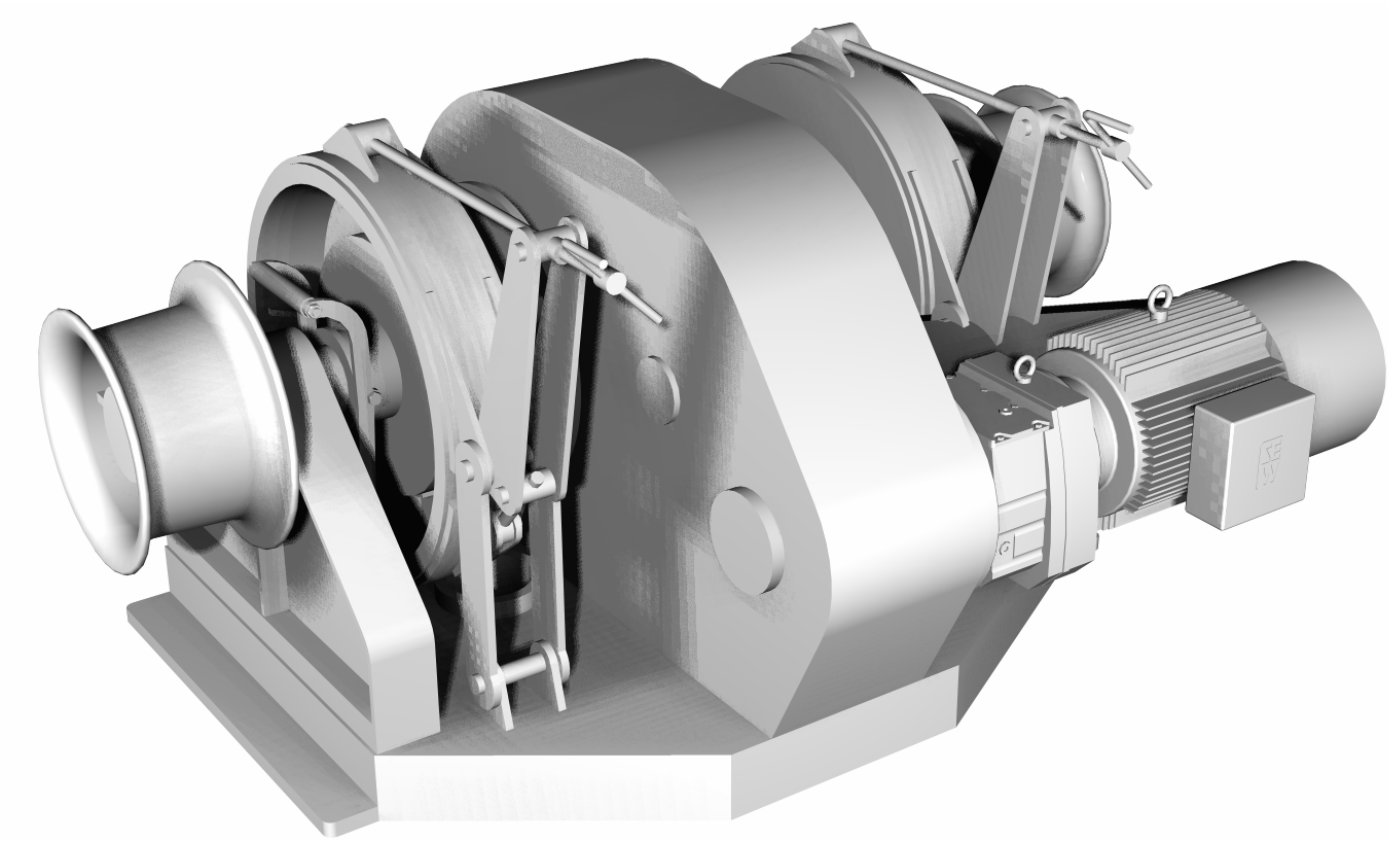
TELEPHONE
(604) 684-2491
FAX
(604) 684-0458
e-mail
burrard_iron@telus.net
BUILDERS "**BURRARD**"
DECK MACHINERY

CONTRATOS DE ADQUISICIÓN Nos. 422 y 426
PROYECTO CONSTRUCCIÓN BUQUES DE VIGILANCIA OCEÁNICA

WINCHE ELÉCTRICO DE LEVAS/ CABRESTANTE HORIZONTAL DOBLE MOD. E5D

PARA LOS CASCOS 39 Y 85
DE LA CLASE VIGILANCIA OCEÁNICA
DE LA
ARMADA DE MÉXICO

MANUAL DE INSTRUCCIÓN Y LISTA DE PARTES



Representado en México por:

SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE ABASTECIMIENTO, S.C.
HIMALAYA 59, LOMAS VERDES, SEC. IV, NAUCALPAN 53125, EDO. DE MEXICO
TEL: 5343-0270 & 5343-9973; FAX: 5344-0884 & 5444-4577; Cel: 5344-0884
E-mail: vmpgsea@prodigy.net.mx

TABLA DE CONTENIDO

1. Generalidades 4

2. Instalación Mecánica 4

3. Lubricación 4

4. Seguridad 5

5. Instalación Electrica y Operation del Winche 5

5.1 Controles del Operador 6

5.2 Notas sobre el Control 6

5.3 Análisis de Fallas 7

6. Desarme y Ajuste 7

6.1 Cabirones 7

6.2 Pedestales de los Cojinetes Exteriores 7

6.3 Placas Desviadoras de la Cadena 8

6.4 Conjunto del Freno 8

6.5 Conjunto del Embrague 8

6.6 Barbotines 9

6.7 Eje Principal 9

6.8 Piñón Principal del Tren de Engranes 10

6.9 Piñón del Motor 11

6.10 Motor y Reductor Eurodrive 11

7. Rearmado 11

Lista de Partes 13

PLANO DE ARREGLO GENERAL B.010213

PLANO DE ARREGLO DEL FRENO B.010642

PLANO DE CONJUNTO DEL EJE.....B.010647

PLANO DE ARREGLO DEL PIÑÓN DEL MOTOR.....B.010643

Circuitos de Control..... *Apéndice "A"*

Motor Eléctrico ..... *Apéndice "B"*

Inversor Movitrac 31C ..... *Apéndice "C"*

1. GENERALIDADES

El winche eléctrico de levas / cabrestante horizontal doble BURRARD Modelo E5D está provisto con dos barbotines horizontales fabricados en acero para levar cadena de eslabones de 1-1/4" de diámetro, ABS Gr. 3. Cada cabirón está equipado con una banda de freno de uso rudo operada manualmente, con un recubrimiento moldeado en el bloque de fricción de 1/2" de espesor y un embrague de quijadas deslizantes, fabricado en acero, operado manualmente con palanca, para desengancharlo del tren de accionamiento. Los frenos del winche y del motor no están diseñados para soportar continuamente el tirón de las anclas cuando el buque esta fondeado. En esta situación, se requiere utilizar una boza (estopor) de cadena y desenganchar el embrague de quijadas.

El marco del winche esta construido en acero, de una sola pieza, con un tubo de escobén de 10" cédula 120 que atraviesa la sub-base sólida, para acceder al pañol de cadenas.

El winche de levas es accionado por un moto reductor eléctrico reversible Eurodrive de 40 HP, de una sola velocidad, provisto con calentadores anticondensación y un freno magnético en el extremo contrario al de accionamiento, completo, con un inversor de frecuencia variable Eurodrive MOVITRAC MC31C de 40HP, 460/3/60, unidad Parámetro FBG31C-10, resistencia de frenado, filtro para interferencias electromagnéticas y de radio frecuencia (EMI/RFI), en gabinete NEMA 12, con desconexión entrelazada con fusibles principales de entrada, circuitos de control de 120 VCA, con relevador, tira terminal de conexión y una estación de botones remota, estanca y resistente a la corrosión, en gabinete NEMA 4X, con botones pulsadores para "IZAR", "ARRIAR", "ACELERAR", "DESACELERAR" y "PARAR" el sistema.

2. INSTALACIÓN MECÁNICA

La robusta sub-base de una sola pieza está diseñada para acomodar 23 pernos de sujeción M24. El motor eléctrico está espigado y empernado al marco lateral y no requiere soporte adicional. *Deberá tenerse cuidado extremo de calzar y nivelar adecuadamente la sub-base antes del apriete final de los tornillos de sujeción, para evitar imponerle deformación indebida o distorsión al equipo*. La instalación incorrecta afectará seriamente el comportamiento del winche de levas y acortará su vida en servicio. Deberá tenerse cuidado de que todas las partes móviles estén limpias y lubricadas, como se detalla a continuación, antes de poner el winche en servicio.

3. LUBRICACIÓN

Los ejes del winche, tornillos y varillaje del freno, y el conjunto del embrague de quijadas, han sido lubricados antes de su despacho de fábrica, con grasa Lubriplate 1200-2. Estas partes deberán engrasarse con este

lubricante o con un equivalente una vez cada dos semanas o una vez cada diez horas de operación, lo que ocurra primero. El barbotín, varillaje del freno, buje del pedestal exterior y embrague, están provistos con graseras tipo "Alemite" para lubricación con cañón de grasa. *La caja de engranes usualmente se despacha de fábrica sin aceite y deberá llenarse, a través de la puerta de inspección localizada en su parte superior, con aceite ESSO Spartan EP150, hasta el tapón de nivel de aceite en el extremo de la caja de engranes*. La operación sin aceite o con lubricante sucio dañará las partes móviles.

El reductor del motor Eurodrive se ha llenado hasta el tapón de nivel con aceite sintético de engranes ESSO TERESSTIC SHP 460.

Favor de referirse al manual de Eurodrive (Apéndice "B") para obtener información adicional sobre el motor o reductor.

4. SEGURIDAD

El personal que instale, opere y mantenga esta unidad deberá emplear prácticas de operación seguras. Los operadores deberán estar familiarizados con el contenido de este Manual y con los principios de operación y control involucrados antes del arranque, reparación o trabajo cerca de esta maquinaria. El uso descuidado de la herramienta de mano o de potencia, o del equipo de izado o de procedimientos de operación y mantenimiento no aceptables puede ocasionar daño al personal o a la propiedad. Deberá efectuarse una inspección al equipo antes de su arranque para asegurarse que este listo para funcionar y para garantizar la operación segura en las condiciones prevalecientes. Deberán proporcionarse las cubiertas apropiadas, ropa protectora y demás dispositivos de seguridad que sean necesarios.

5. INSTALACIÓN ELECTRICA Y OPERATION DEL WINCHE

Favor de referirse al *Apéndice "A"* para el circuito de control y detalles del controlador de motor Eurodrive MOVITRAC. Ver el *Apéndice "B"* para información relevante sobre el motor y reductor Eurodrive. NOTA: el equipo es reversible, de velocidad variable, arranque preciso a baja velocidad con botones pulsadores de *"AUMENTO"* y *"DISMINUCIÓN"* de velocidad. El motor arrancará a baja velocidad (20 Hz o cerca de 13 pies por minuto (4m/min) en la cadena) como medida preventiva de seguridad. Oprimiendo y manteniendo oprimido el botón pulsador de *"AUMENTO"* se incrementará la velocidad del inversor hasta un máximo de 60 Hz o 40 pies por minuto (12m/min) en la cadena (52 pies por minuto en los cabirones) Oprimiendo el botón pulsador *"DISMINUCIÓN"*, se disminuirá la velocidad del inversor. La velocidad mínima es de 20 Hz o cerca de 13 pies por minuto en la cadena (12 pies por minuto en los cabirones)

5.1 Controles del Operador

El inversor puede controlarse ya sea desde la estación de botones estanca remota, localizada en cubierta o desde la puerta del panel del inversor, localizado bajo cubierta.

1 - Asegúrese que el interruptor principal está encendido (*"ON")*

2 - Seleccione ya sea *"LOCAL"* para control bajo cubierta ó *"REMOTO"* para control en cubierta, desde la estación de botones remota.

3 - Jale el interruptor de *"CONTROL DE POTENCIA"* para energizar el circuito de control. Una vez energizado, el indicador luminoso de *"ENCENDIDO"* en el interruptor se iluminará.

4 - Oprima los botones pulsadores *"IZAR"* o *"ARRIAR"* para arrancar el motor eléctrico a la velocidad mínima. *PARA PARAR EL MOTOR OPRIMA EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE ENERGIA*. De ser necesario, excite suavemente el motor jalando alternativamente el interruptor de energía y oprimiendo los botones pulsadores de *"IZAR"* o *"ARRIAR"* para alinear el embrague de quijadas del barbotín.

5 - Cuando este energizado en cualquier dirección, el winche operará a la velocidad mínima (cerca de 13 pies por minuto en la cadena). Para aumentar la velocidad, oprima el botón *"AUMENTAR"*. A mayor tiempo de opresión de este botón mayor será el incremento de velocidad, hasta el máximo (cerca de 40 pies por minuto en la cadena).

6 - Para disminuir la velocidad del winche de levas, oprima el botón *"DISMINUIR*". A mayor tiempo de opresión de este botón corresponderá una mayor disminución de velocidad.

7 - Para parar el winche de levas, oprima el interruptor de *"CONTROL DE ENERGIA"*. La luz de control se apagará.

8 - El panel de control localizado bajo cubierta, opera en la misma forma que la estación de botones instalada en cubierta. El panel bajo cubierta tiene una luz extra para indicar el estado del inversor. Permanecerá verde siempre que el inversor no presente fallas. La luz se apagará para indicar una falla. El teclado pequeño en la cara del inversor puede entonces utilizarse para determinar el código de falla.

5.2 Notas sobre el Control

1 - El inversor automáticamente controla el freno del motor en el moto reductor del winche. Este control es mediante el relevador del freno K12. Los parámetros P326/P327 determinan la cantidad de traslape freno / motor que ocurrirá. Si el freno no opera, el relevador K12 deberá ser el primer componente a inspeccionar para asegurarse que está operando.

2 - El modulo BMH 1.5 en el gabinete del inversor suministra continuamente una corriente muy pequeña a la bobina del freno para mantenerlo parcialmente energizado y producir calor. Cuando el freno

se energiza, el modulo BMH cortará esta corriente pequeña y energizará totalmente la bobina del freno.

3 - Con corriente a 460V energizando el inversor, se suministrará continuamente una corriente muy pequeña a los devanados del motor. La terminal 43 empalmada a la terminal 44 habilita esta característica. Los parámetros P740, P741 ENCIENDEN esto y determinan la cantidad de corriente que pasa al motor, La unidad ha sido despachada de fábrica con esta característica APAGADA.

4 - Un relevador bimetálico puede añadirse al circuito de energía del Resistor del Freno para proteger tanto al inversor como al resistor. Se requiere para esto un disparo de 28 A

5 - Deberá utilizarse cable trenzado aislado del inversor al moto reductor para asegurar que el inversor no interfiera con la operación de radio. Un Filtro se instaló a la entrada para proteger la línea del ruido de EMI/RFI (Interferencia Electromagnética / Interferencia de Radiofrecuencia)

6 - Favor de comprobar que se utiliza en la instalación cableado que cumpla con normas de EMC (Capacidad Electromagnética) para asegurar la operación adecuada del inversor dentro de los niveles de emisión e inmunidad de interferencias.

5.3 Análisis de Fallas

La Sección 5 del manual de Eurodrive MOVITRAC describe la pantalla LED y el teclado pequeño y proporciona los significados de los despliegues codificados y señales de fallas.

6. DESARME Y AJUSTE

Favor de referirse a nuestros Planos de Arreglo Seccionado que se adjuntan.

6.1 Cabirones *(Plano B.010647)*

Los cabirones de acero fundido (3) están acuñados (6) a extensiones a cada extremo del eje principal (2) y mantenidos en su lugar por placas de retención (4) empernadas (5) al eje principal (2). Se han provisto orificios machueleados en las mazas de los cabirones para alojar pernos de extracción de ½" NC. Cada cabirón pesa 245 lb (11 kg) aproximadamente.

6.2 Pedestales de los Cojinetes Exteriores

Los pedestales de los cojinetes exteriores, fabricados en acero (7) se hacen firmes a la sub-base mediante doce tornillos cabeza hexagonal (8) de ¾" NC Gr. 5 cada uno. Los bujes de bronce (9) son montados a presión en las mazas del pedestal del cojinete y se proveen graseras tipo "Alemite" para lubricación con cañón de grasa. Los pedestales no son necesariamente intercambiables y durante el rearmado deberán tenerse cuidado de que el

pedestal de babor se instale en babor y el de estribor en estribor. Se han estampado marcas testigo en las bases para ayudar al rearmado correcto.

6.3 Placas Desviadoras de la Cadena

Las placas desviadoras de la cadena (68) están atornilladas (69) a ménsulas soldadas al marco del winche. Estas placas desviadoras deberán removerse antes de que los barbotines puedan extraerse del eje.

6.4 Conjunto del Freno *(Plano B.010642)*

Cada banda de acero del freno del winche (22) tiene 6" de ancho y esta revestida con trece bloques de fricción moldeados, sin asbesto, marca Raymark (23) de 6" de ancho por 1/2" de espesor y 7" de largo, adheridos en frío y asegurados con pernos de acero inoxidable (24) y tuercas Nylock. La banda del freno se ancla a ménsulas soldadas al marco del winche (1) mediante dos eslabones de anclaje de acero suave (40) y pasadores de acero inoxidable (39) en bujes de Teflón con respaldo de acero (38). Un par de palancas de operación del freno (32) engoznadas en el pasador de anclaje superior se aprietan mediante un tornillo del freno, construido en acero 4140 HT (25) con rosca de 7/8", trabajando en una tuerca del freno, de bronce al aluminio (26) en la parte superior de la banda, apoyándose contra el pasador de empuje de acero inoxidable (30) a través de una arandela de empuje de bronce (29). La tuerca del perno de ojo (33) mantenida en el extremo inferior de las palancas del freno (32) se rosca para tomar un perno de ojo de placa T1 (34) y se conecta al borde de salida de la banda con un pasador de acero inoxidable (36). El freno puede ajustarse para compensar el desgaste enroscando el perno de ojo hacia el interior de su tuerca.

Los pasadores de anclaje del freno, de acero inoxidable (39), pasador de empuje (30), tuerca del perno de ojo (33) y perno de ojo (36), han sido provistos con graseras del tipo Alemite, para lubricación, con cañón de grasa, de los bujes de Teflón con respaldo de acero localizados en la banda del freno, palancas del freno, pernos de ojo, eslabones de anclaje y ménsulas de anclaje. La rosca del tronillo del freno y la arandela de empuje (29) deben mantenerse embarradas con grasa.

El conjunto de la banda del freno puede removerse del winche para revestirlo, si es necesario, desconectando los pasadores de anclaje del sistema articulado del freno, sus tornillos y el pedestal exterior. La expansión de la banda le permitirá ser retirada sobre la brida del freno del barbotín. La banda deberá revestirse con bloques de fricción moldeados de alto coeficiente.

6.5 Conjunto del Embrague *(Plano B.010647)*

Cada embrague de quijadas fabricado en acero (10) corre en una ranura cortada en una porción del eje principal de acero 4140 HT (2) y engancha

con el corte para las quijadas en el extremo de la brida del barbotín, dentro del tambor del freno. Un mecanismo corredizo del embrague, fabricado en acero, está montado en ménsulas de apoyo soldada al interior del pedestal exterior del winche. Tornillos de cabeza hexagonalñ, de acero inoxidable (12) en las palancas del cambiador del embrague (13) enganchan con las zapatas del freno (11) que corren en una ranura en la maza del embrague de quijadas. El sistema articulado (varillaje) se provee con bujes de Teflón con respaldo de acero para reducir la fricción y daños por corrosión. El varillaje esta provisto con graseras tipo Alemite para lubricación con cañón de grasa.

La remoción de los tornillos de cabeza hexagonal de 5/8" NC (12) en las palancas del cambiador del embrague, permitirá que las zapatas de bronce (11) sean rotadas fuera de la ranura en el embrague de quijadas de acero (10) y el desarme adicional del varillaje, alojamiento del cojinete y embrague. El embrague de quijadas pesa aproximadamente 135 lb (62kg)

Nota: los embragues de quijadas de acero, de babor y estribor, no son necesariamente intercambiables y deberá tenerse cuidado de que sean colocados nuevamente en su posición original.

6.6 Barbotines

Un collar partido de acero (18) mantiene en su lugar en el eje principal (2) a cada uno de los barbotines de acero de 5 bolsillos (20). Los barbotines trabajan en bujes de bronce (21) montados a presión en las mazas del barbotín. Los barbotines están provistos con graseras tipo Alemite para lubricación con cañón de grasa. La remoción de los tornillos de cabeza hueca de acero inoxidable (16) en la abrazadera dividida permitirá al barbotín deslizarse fuera del eje principal una vez que se saque este. Una arandela de bronce (46) se ha colocado entre el barbotín de estribor y la maza de la puerta de la caja de engranes. Una arandela similar (45) se ha colocado entre el barbotín de babor y la maza de la caja de engranes. El barbotín pesa aproximadamente 825 lb (375 kg). Nota: los barbotines y arandelas de babor y estribor no son necesariamente intercambiables y deberán regresarse a sus posiciones originales cuando se rearmen, para asegurar el ajuste correcto de las partes. Asegúrese que todas las partes estén limpias y bien lubricadas antes del rearmado

6.7 Eje Principal *(Plano B.010647)*

La remoción de los barbotines (20) y cabirones (3) proporcionará acceso a la puerta de la caja de engranes (41) en el costado de estribor de la caja de engranes. La puerta de la caja de engranes está espigada a ésta y es mantenida en su lugar mediante 16 tornillos cabeza hexagonal (43). El eje principal trabaja en bujes de bronce (42 y 44) prensados en mazas en la puerta de la caja de engranes en estribor y caja de engranes en babor. Se proporcionan graseras tipo Alemite para lubricación con cañón de grasa de los bujes del eje principal.

El eje principal se ubica en el sentido babor - estribor mediante las arandelas (48) colocadas entre las mazas y la placa de la rueda impulsora T1 (49) prensada y acuñada al eje principal (2). El winche ha sido ensamblado con un juego longitudinal de aproximadamente 1/32" en el eje principal. Esto puede alterarse para compensar desgastes, alterando el espesor del material de la junta entre la caja de engranes y su puerta.

Si ambos barbotines son desmontados del eje principal, la remoción de los 16 tornillos de cabeza hexagonal, que mantienen la puerta de la caja de engranes, permitirá al eje deslizarse hacia estribor. Se proveen, en la tapa de la caja de engranes, tres orificios machueleados para utilizarlos con pernos de izado. La tapa pesa aproximadamente 285 lb (130 kg).

Deberá tenerse cuidado de que el eje principal este soportado conforme se desliza hacia fuera de la caja de engranes. También, las longitudes del eje hacia babor y estribor no son iguales, por lo que el extremo de babor del eje deberá rearmarse hacia babor con la arandela de ajuste de babor entre la rueda impulsora y la maza de la caja de engranes. El eje y la rueda impulsora pesan aproximadamente 1,360 lb (671 kg).

6.8 Piñón Principal del Tren de Engranes (Plano B.010647)

La remoción de la puerta de la caja de engranes, revelará el piñón principal de acero tratado 4140 (51) montado en un buje de bronce (52) que trabaja en el eje principal de acero 4140 (53). Prensado y acuñado (58) al piñón principal esta el engrane de la placa intermedia T1 (57). El tren de engranes está colocado entre los lados de la caja de engranes mediante un espaciador de ajuste (54) en cada extremo. El tren se ha ensamblado con un juego longitudinal de aproximadamente 1/32"

La brida del eje del piñón se mantiene en posición en una espiga en la placa lateral en la puerta de babor de la caja de engranes mediante cuatro tornillos cabeza hexagonal (55). El eje se extiende a través de la placa lateral de la caja de engranes de estribor y esta roscado para aceptar una tuerca hexagonal de 1-3/4" NC (56). El eje esta de este modo, asegurado firmemente a cada placa lateral y sirve para reforzar la caja de engranes y para portar el piñón principal del tren de engranes. La remoción de las tuercas y tornillos hexagonales permitirá al eje ser extraído hacia babor. Deberá tenerse cuidado en soportar adecuadamente el tren de engranes antes de removerlo del eje. Una puerta de inspección (70) en la tapa de la caja de engranes proporciona acceso para un estrobo de izado o alternativamente el tren puede acuñarse desde abajo. El tren de engranes pesa aproximadamente 275 lb. (125 kg). Durante el rearmado, los espaciadores de ajuste de babor y estribor (54) deberán reubicarse en sus posiciones originales para asegurar un alineamiento adecuado de los engranes. El eje se barrena para ser lubricado con un cañón de grasa antes del arranque inicial. El piñón se barrena para ser lubricado con aceite, cuando el winche este funcionando.

6.9 Piñón del Motor (Plano B.010643)

Acuñado al eje del motor Eurodrive está el piñón de acero 4140 HT del motor (59) que es soportado en el otro extremo por un cojinete esférico antifricción SKF (60) mantenido por el marco del winche, estando asegurado al piñón mediante un retén del cojinete (61) y sellado por una placa de cubierta (63).

6.10 Motor y Reductor Eurodrive

El motor eléctrico Eurodrive RF97DV200L4BM30HF (66) está espigado al marco del winche y es mantenido en posición por ocho tornillos cabeza hexagonal de 5/8" NC (67). Favor de referirse al Apéndice "B" para localizar el manual de servicio y lista de partes de Eurodrive. El peso del motor y reductor es de aproximadamente 880 lb. (400kg).

7. REARMADO

El rearmado a partir de cualquier etapa del desmontaje puede llevarse a cabo siguiendo los pasos descritos en las subsecciones relevantes de la Sección 6 en orden inverso. Deberá tenerse particular cuidado de que las diversas partes estén perfectamente limpias y bien lubricadas antes de su reinstalación. Los componentes deberán regresarse a sus posiciones originales para asegurar su correcta correspondencia y la maquinaria deberá girarse manualmente antes de ponerlas en operación.

Deberán emplearse practicas de operación seguras por todo el personal que instale, opere y de servicio a esta unidad. Los operadores deberán estar familiarizados con el contenido de este Manual y con los principios de operación y control involucrados antes del arranque, reparación o trabajo cerca de esta maquinaria. El uso negligente de la herramienta de mano o de potencia o del equipo de izado o de procedimientos de operación y mantenimiento no aceptables pueden ocasionar daño al personal o a la propiedad. Deberá efectuarse una inspección al equipo antes de su arranque para asegurarse que esta listo para funcionar y para garantizar la operación segura en las condiciones prevalecientes. Deberán proporcionarse las cubiertas apropiadas, ropa protectora y demás dispositivos de seguridad que sean necesarios.

Favor de observar que la intención de este Manual es servir como guía solamente. Una buena practica de Ingeniería Naval deberá utilizarse en todo momento y con una atención apropiada a la operación y mantenimiento cuidadoso, el WINCHE ELECTRICO DE LEVAS / CABRESTANTE HORIZONTAL DOBLE BURRARD MODELO E5D proporcionará un excelente servicio durante muchos años.

Este manual contiene información propietaria y no podrá duplicarse en ninguna forma sin el consentimiento previo respectivo, por escrito, y no podrá utilizarse de ninguna manera que vaya en detrimento de los intereses de BURRARD IRON WORKS LTD., VANCOUVER, BC CANADA.

BURRARD IRON WORKS LTD.
220 Alexander Street
Vancouver, BC V6A 1C1 Canada
www.burrardironworks.com

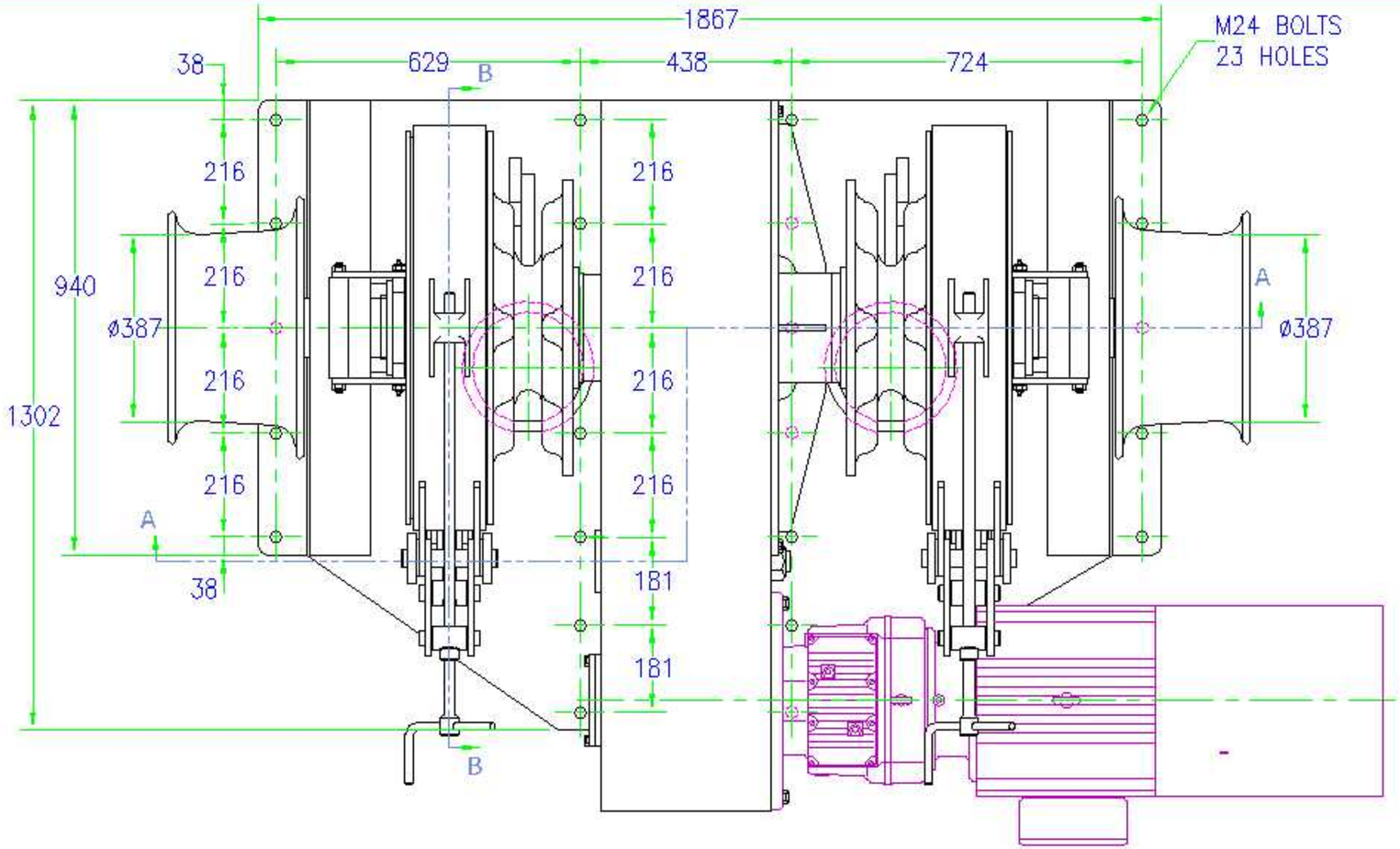
Teléfono (604) 684-2491
Fax (604) 684-0458
e-mail service@burrardironworks.com

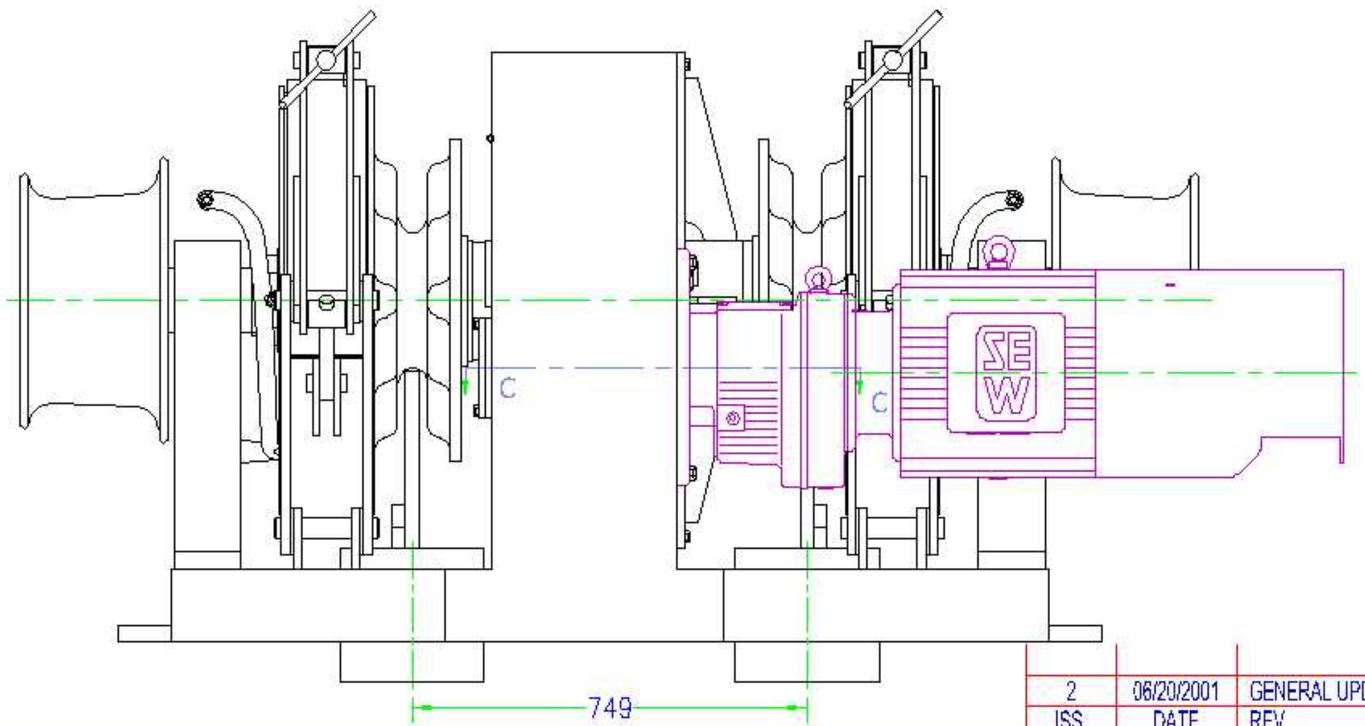
PARTS LIST

Artículo No.	Plano de Taller No.	Cant	Descripción	Material o Tipo	Observaciones y Medidas
1	C.010605	1	Base del winche	Acero	
2	C.010517	1	Eje principal	Acero 4140 HT	
3	C.010509	2	Cabirones	Acero fundido	Ø15¼"
4	C.010509	2	Placas de retención	Acero suave	
5	C.010509	4	Tornillos cab hexagonal		½" NC
6	C.010517	2	Cuñas	Acero 4140	1"
7	C.010630	2	Pedestales de los cojinetes exteriores	Acero	
8	C.010630	24	Tornillos cab hexagonal	Gr. 5	¾" NC
9	C.010630	2	Bujes	SAE 660	
10	C.010629	2	Embragues de quijadas	Acero	
11	C.010503	4	Zapatas del embrague	SAE 660	
12	C.010503	4	Tornillos cab hexagonal	Acero inoxidable	⅝" NC
13	C.010503	4	Palancas del cambiador del embrague	Acero suave	
14	C.010503	2	Manivelas del cambiador del embrague	Acero inox 416	
15	C.010503	4	Tuercas hexagonales		⅝" NC
16	C.010503	2	Pasadores de anclaje del embrague	Acero inox 416	
17	C.010503	8	Bujes de Teflon		10DU08
18	B.010518	2	Abrazaderas partidas	Acero suave	
19	B.010518	4	Tornillos cabeza hueca	Acero inoxidable	½" NC
20	D.010604	2	Barbotines	Acero	Cadena de 1¼"
21	D.010604	2	Bujes	SAE 660	
22	D.010519	2	Bandas del freno	Acero	
23	D.010519	26	Bloques de fricción moldeados	Raymark	6" x ½ x 7"
24	D.010519	156	Pernos y tuercas Nylock	Acero inoxidable	¼" NC
25	C.010520	2	Tornillos del freno	Acero 4140 HT	⅞" NC
26	C.010521	2	Tuercas del freno	Bronce Aluminio	⅞" NC
27		4	Placas de cierre	Acero suave	
28		4	Tornillos cab hexagonal		
29	C.010520	2	Arandelas de empuje	SAE 660	
30	C.010521	2	Pasadores de empuje	Acero inox 416	
31	C.010520	12	Bujes de Teflón		20DU08
32	C.010520	4	Palancas del freno	Acero 50W	
33	C.010520	2	Tuercas del perno de ojo	Acero inox 416	1" NC
34	C.010521	2	Pernos de ojo	Placa T1	1" NC
35	C.010521	2	Bujes de Teflón		20DU16
36	C.010521	2	Pasadores de ojo	Acero inox 416	
37	C.010520	4	Bujes de Teflón		24DU08
38	C.010520	12	Bujes de Teflón		24DU12
39	C.010521	4	Pernos de anclaje del freno	Acero inox 416	
40	C.010520	4	Eslabones de anclaje del freno	Acero suave	
41	C.010516	1	Puerta de la caja de engranes	Acero	
42	C.010516	1	Bujes	SAE 660	
43	C.010516	16	Tornillos cab hexagonal		½" NC
44	C.010605	1	Bujes	SAE 660	

PARTS LIST

Artículo No.	Plano de Taller No.	Cant	Descripción	Material o Tipo	Observaciones y Medidas
45	C.010517	1	Espaciador – babor	SAE 660	
46	C.010517	1	Espaciador – estribor	SAE 660	
47	C.010517	2	Sellos de aceite	JM	11369 LUP
48	C.010517	2	Espaciadores	SAE 660	
49	C.010510	1	Rueda impulsora	Placa T1	130T 4DP
50	C.010517	1	Cuña	Acero 4140	1¼”
51	C.010511	1	Piñón principal	Acero 4140 HT	23T 4DP
52	C.010511	1	Bujes	SAE 660	
53	C.010517	1	Eje principal del piñón	Acero 4140 HT	
54	C.010517	2	Espaciadores	Acero suave	
55	C.010517	4	Tornillos cab hexagonal		½” NC
56		1	Tuerca hexagonal		1¾” NC
57	C.010511	1	2do engrane	Placa T1	109T 5DP
58	C.010511	1	Cuña	Acero 4140	1” x ½”
59	C.100614	1	Piñón del motor	Acero 4140 HT	24T 5DP
60	C.010614	1	Cojinetes	SKF	22216 CC
61	C.010614	1	Retenes de cojinete	Acero suave	
62	C.010614	2	Tornillos cab hexagonal		½” NC
63	C.010614	1	Cubreplaca del cojinete	Acero suave	
64	C.010614	6	Tornillos cab hexagonal		½” NC
65	C.010614	1	Cuña		⅝”
66	C.010616	1	Motor electrico	Eurodrive	RF97DV200L4
67	C.010616	8	Tornillos cab hexagonal		⅝” NC
68	C.010602	2	Placa desviadora de la cadena	Acero suave	
69	C.010602	4	Tornillos cab hexagonal		¾” NC
70		1	Puerta de inspeccion		
71			Tornillos cab hexagonal		
72			Tapón de nivel de aceite		
73			Drene de nivel de aceite		
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					





NOTE: BOLT HOLE LOCATIONS FOR GUIDANCE ONLY.
DRILL SEATING FROM WINDLASS BASE.

DIMENSIONS IN mm

WINDLASS SERIAL NOS 230201
230206

PROYECTO CONSTRUCCION BUQUES DE
VIGILANCIA OCEANICA
CASCO 35/89

ISS.	DATE	REV.
2	06/20/2001	GENERAL UPDATE

BURRARD IRON WORKS LIMITED

220 ALEXANDER STREET, VANCOUVER, BC CANADA V6A 1C

Phone 604-669-2191 Fax 604-669-0553 e-mail burrard@telus.net

www.burrard-ironworks.com

SEA

97573
NUMBER

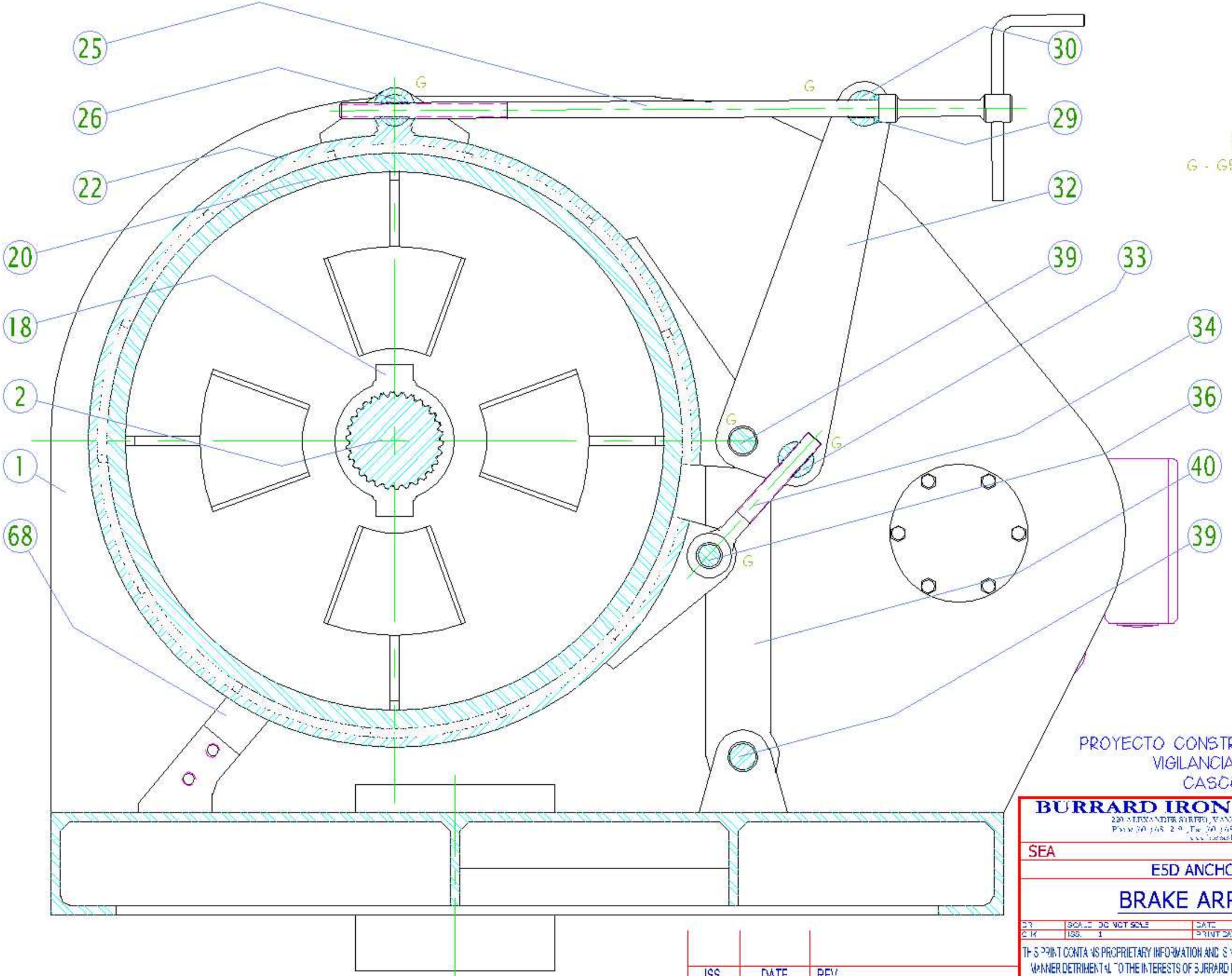
E5D ANCHOR WINDLASS

GENERAL ARRANGEMENT

DR.	SCALE DO NOT SCALE	DATE FEB 22, 2001
CHK.	ISS. 1	PRINT DATE

THIS PRINT CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION AND IS NOT TO BE USED IN ANY MANNER DETRIMENTAL TO THE INTERESTS OF BURRARD IRON WORKS LIMITED

B.010213



SECTION B-B

G - GREASE FREQUENTLY

PROYECTO CONSTRUCCION BUQUES DE VIGILANCIA OCEANICA CASCO 35/89

BURRARD IRON WORKS LIMITED

220 ALEXANDER STREET, VANCOUVER, BC CANADA V6A 1C

Phone 250 685 2 9 Fax 250 685 0 58 e mail burrard engineering

www burrard com

SEA

ESD ANCHOR WINDLASS

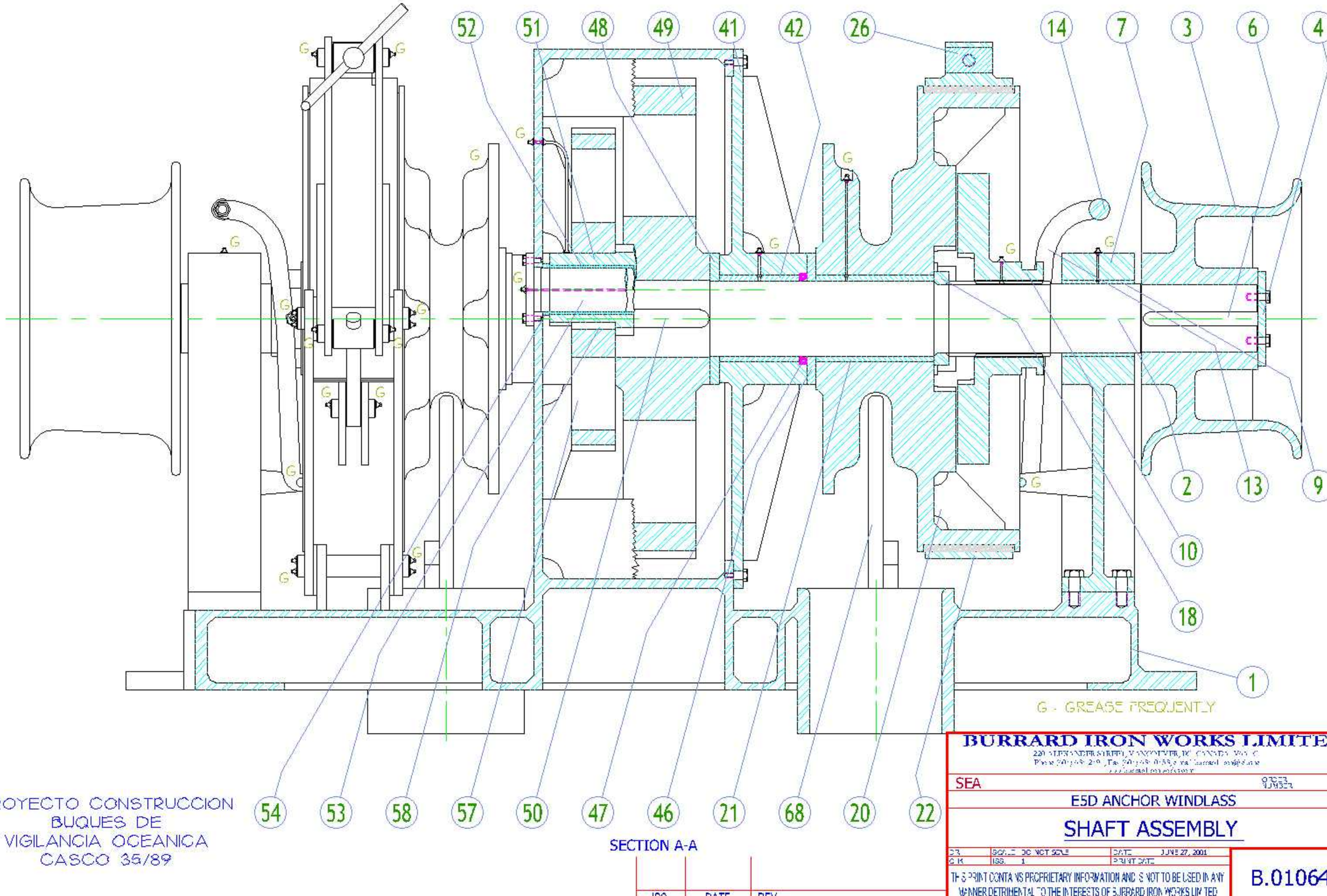
BRAKE ARRANGEMENT

DR	SCALE DO NOT SCALE	DATE JUNE 25, 2001	
CHK	ISS. 1	PRINT DATE	

THIS PRINT CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION AND IS NOT TO BE USED IN ANY MANNER DETRIMENTAL TO THE INTERESTS OF BURRARD IRON WORKS LIMITED

B.010642

ISS.	DATE	REV.



SECTION A-A

ISS.	DATE	REV.

PROYECTO CONSTRUCCION
BUQUES DE
VIGILANCIA OCEANICA
CASCO 35/89

BURRARD IRON WORKS LIMITED

220 ALEXANDER STREET, VANCOUVER, BC, CANADA V6A 1C7
Phone (604) 681-2711 Fax (604) 681-0538 e-mail burrard@burrard.com
www.burrard-construction.com

SEA

SIZE
NUMBER

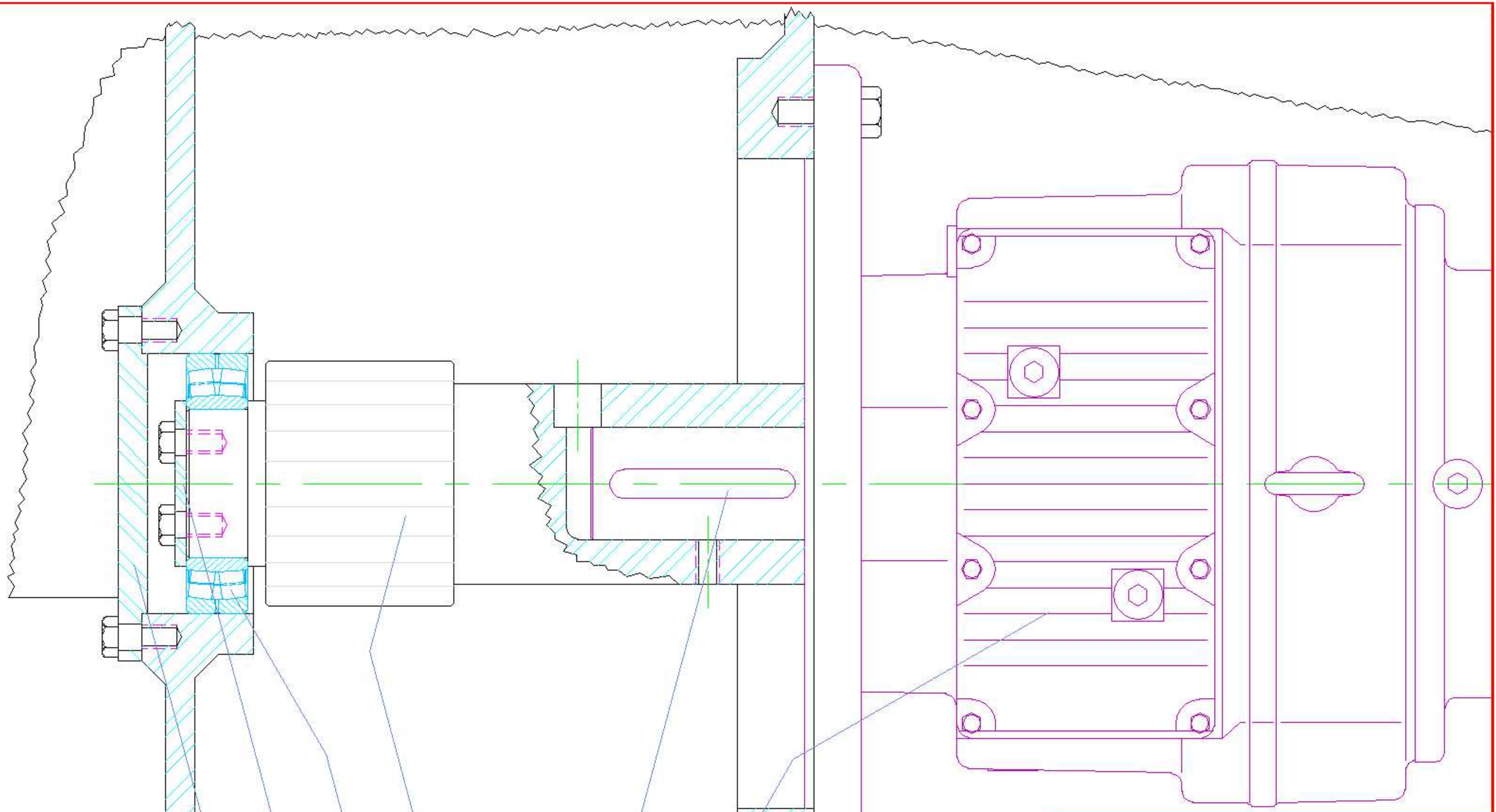
E5D ANCHOR WINDLASS

SHAFT ASSEMBLY

DR.	SCALE DO NOT SCALE	DATE JUNE 27, 2001
CHK	ISS. 1	PRINT DATE

THIS PRINT CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION AND IS NOT TO BE USED IN ANY MANNER DETRIMENTAL TO THE INTERESTS OF BURRARD IRON WORKS LIMITED

B.010647



SECTION C-C

PROYECTO
CONSTRUCCION
BUQUES DE
VIGILANCIA
OCEANICA
CASCO 35/89

ISS.	DATE	REV.

BURRARD IRON WORKS LIMITED

220 ALEXANDER STREET, VANCOUVER, BC CANADA V6A 1C
Phone 604 688 2191 Fax 604 688 0153 e-mail burrard@telus.net
www.burrard.com/victoria

SEA

DRAWING NUMBER

E5D ANCHOR WINDLASS

MOTOR PINION ARRANGEMENT

DR.	SCALE DO NOT SCALE	DATE JUNE 25, 2001
CHK	ISS. 1	PRINT DATE

THIS PRINT CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION AND IS NOT TO BE USED IN ANY MANNER DETRIMENTAL TO THE INTERESTS OF BURRARD IRON WORKS LIMITED

B.010643

APENDICE "A"

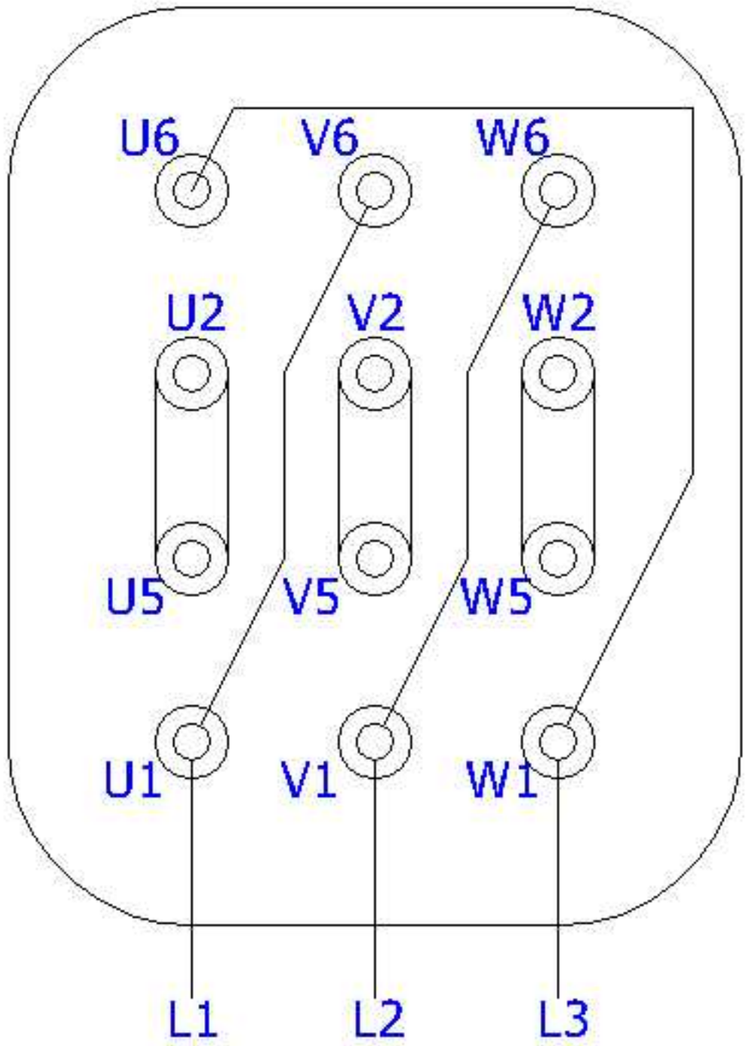
CIRCUITOS DE CONTROL

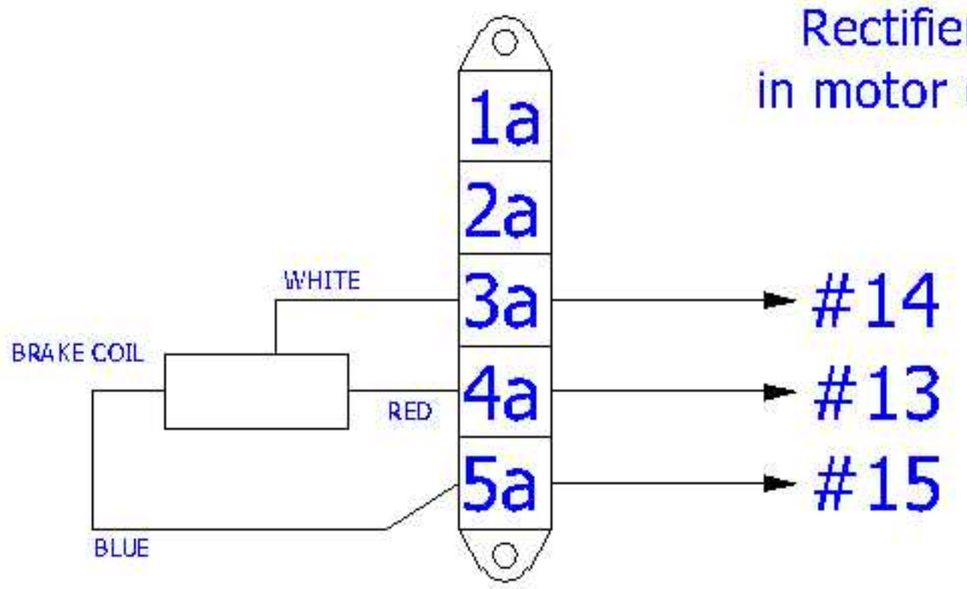
Diagrama de Conexión del Motor

DT-72 BMX

460/3/60

△ Connection





To BME / BMP / BMH
Rectifier terminals
in motor control panel

Check manual for fast
brake response
conntction.

480/3/60
L1
L2
L3
LINE GND
FROM MAIN FEED
USA NEC 80A
FU1
FU2
FU3
L1a
L2a
L3a
L1b
L2b
L3b
INPUT LINE
FILTER
NF080-503
L1
L2
L3
PE
GND
L1'
L2'
L3'
PE
L1c
L2c
L3c
PE
X1
1
2
3
INVERTER 30kW
MC-31C-300-503-4-00
X4
X0
41 CW/STOP
42 CCW/STOP
43 ENABLE CONTROLLER INHIBIT
44 +24V
47 INCREASE
48 DECREASE
49 EXTERNAL FAULT (IF PROGRAMMED)
60 Ref.41-47
30 0V24
61 BRAKE
62 INVERTER FAULT FREE
PE
X1
4
5
6
8
9
PE
T1a
T2a
T3a
8a
9a
MOTOR
DV200L4
BRAKE CONTROL
BMH
K12-1
K12-2
121
131
1
2
3
4
5
13
14
15
141
151
161
BRAKE COIL
RED
WHITE
BLUE
BRAKE COIL
KTK2
FU4
FU5
11
12
KEYPAD MOUNTED
ON
INVERTER FRONT
R2-3
R3-2
R6-3
R7-2
R1-3
R4-2
R5-3
R8-2
42a
41a
44a
47a
48a
30
61a
62a
BRAKE CONTROL RELAY
150mA/3.6W
K12
K13
FAULT CONTROL RELAY
IN PANEL DOOR
50mA/1.2W
ELECTRONIC BRAKE RESISTOR
BW012-100
OPTIONAL THERMAL
PROTECTION BY
BIMETALIC RELAY
(22Aac TRIP)
9b
480
250VA
120
H
N
KTK3
FU6
21
REFER TO DRAWING 01S011A.DWG
FOR REST OF CONTROL SCHEMATIC

REV.1 AS BUILT AUG.17/01

BURRARD IRON WORKS LIMITED
220 ALEXANDER STREET, VANCOUVER, BC CANADA V6A 1C1
Phone (604) 684-2491, Fax (604) 684-0458, e-mail burrard_iron@telus.net
www.burrardironworks.com

SEA

ORDER NUMBER

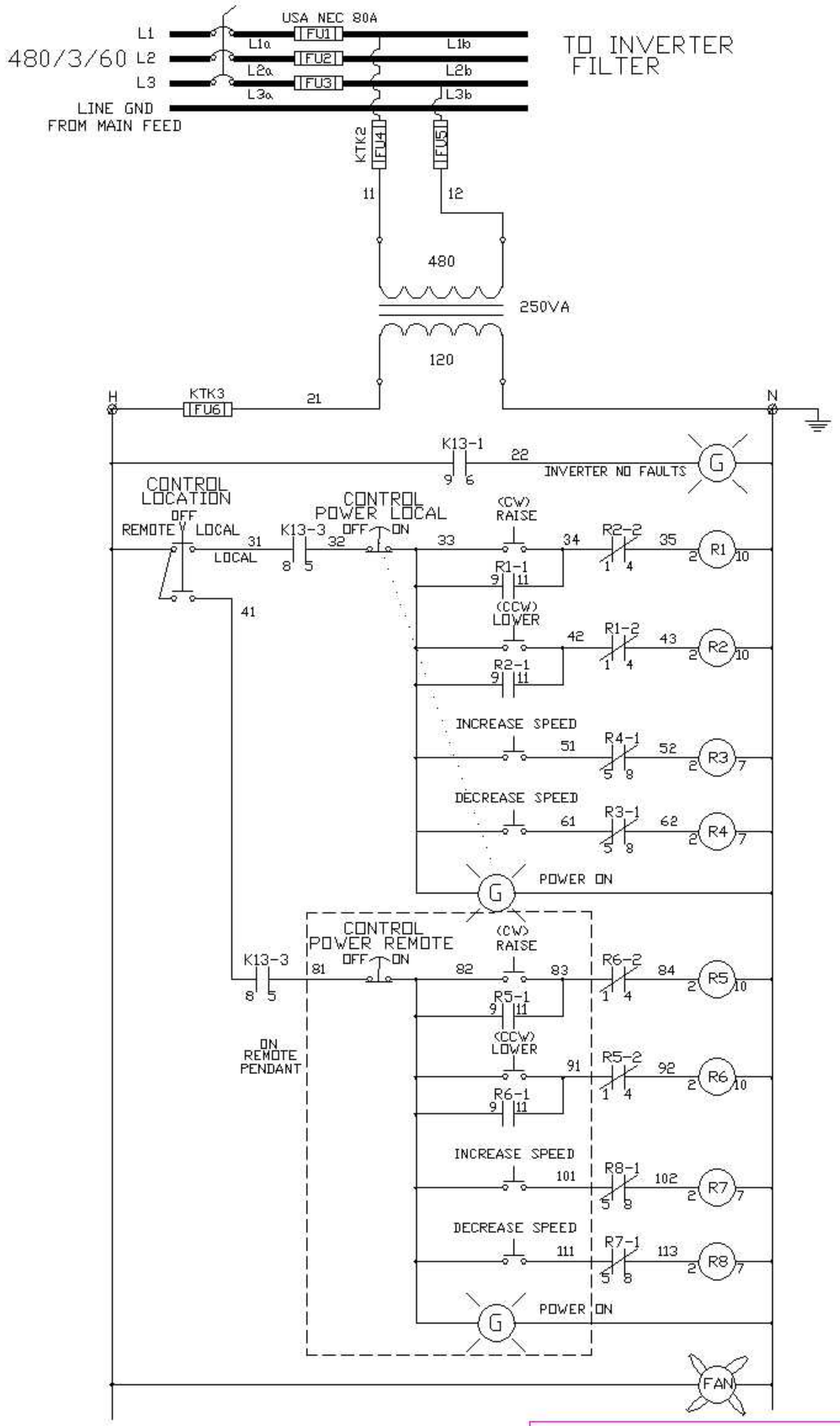
E5D ANCHOR WINDLASS

SEW EURODRIVE
DELTA, B.C.

DATE:	SIZE:	DRAWN BY:
JUNE 25,2001	A	D.LEIS
SHEET: 1 OF 3	DOCUMENT NUMBER:	01S010A.DWG

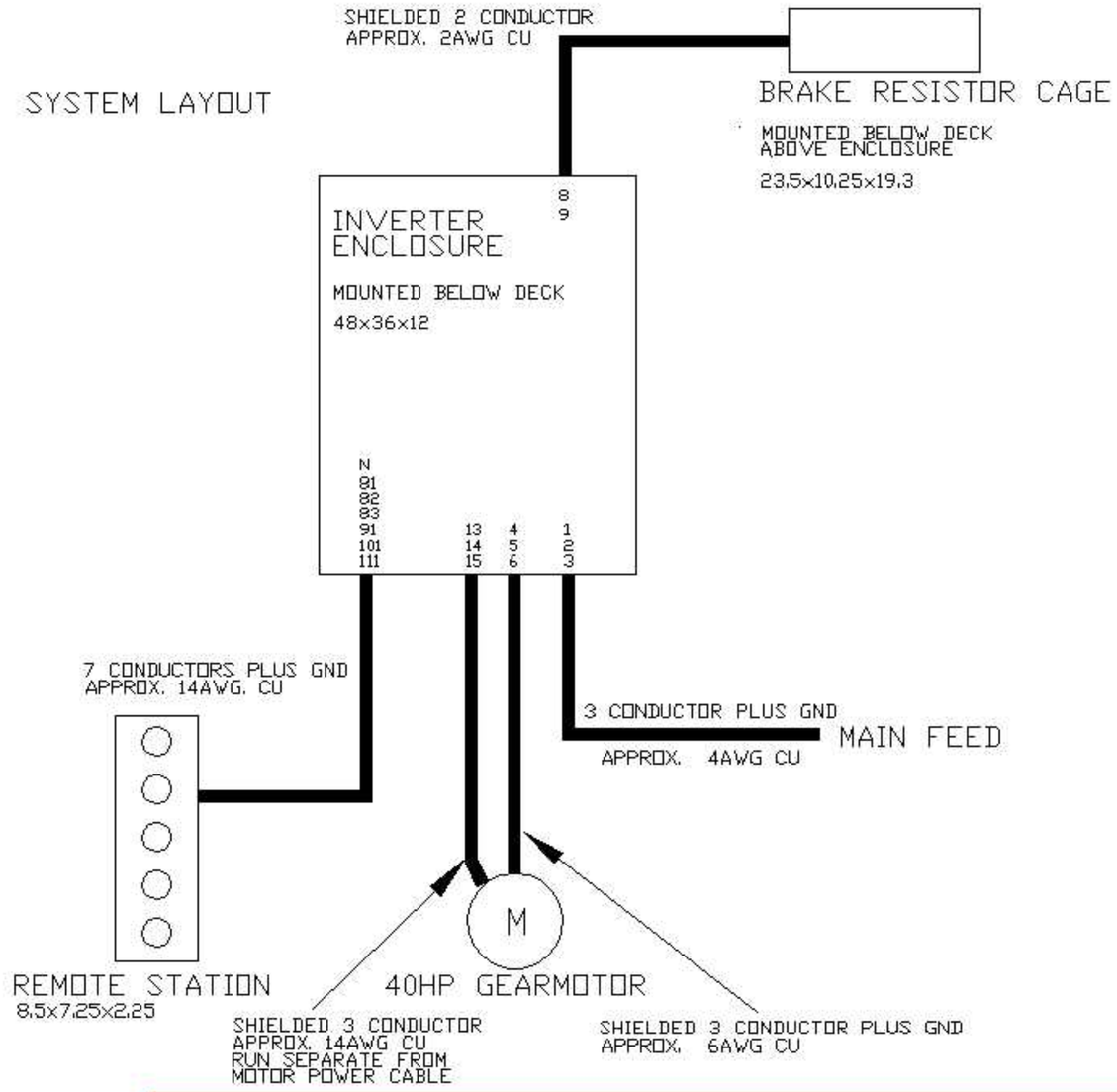
TITLE:

CONNECTION DIAGRAM MC31-C SERIES



REV.1 AS BUILT AUG.17/01

SYSTEM LAYOUT



BURRARD IRON WORKS LIMITED
220 ALEXANDER STREET, VANCOUVER, BC CANADA V6A 1C1
Phone (604) 684-2491, Fax (604) 684-0458, e-mail burrard_iron@telus.net
www.burrardironworks.com

SEA

ORDER NUMBER

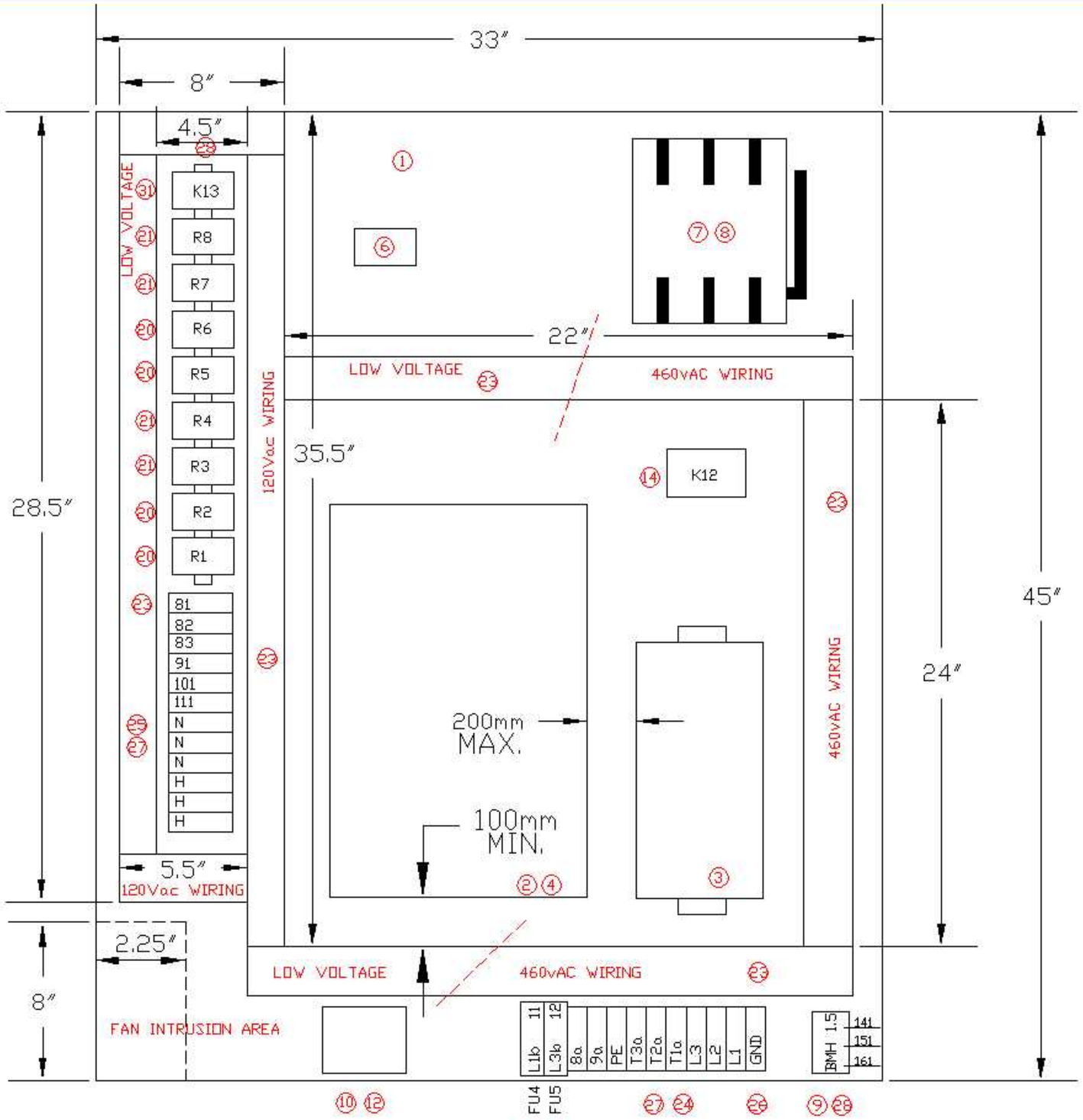
E5D ANCHOR WINDLASS

SEW EURODRIVE DELTA, B.C.

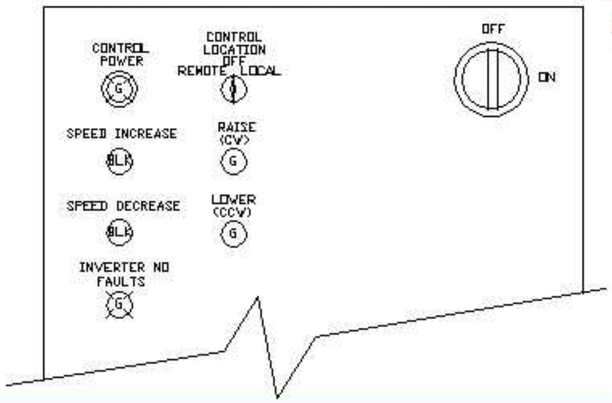
DATE:	SIZE:	DRAWN BY:
JUNE 25,2001	A	D.LEIS
SHEET: 2 OF 3	DOCUMENT NUMBER:	01S011A.DWG

TITLE:

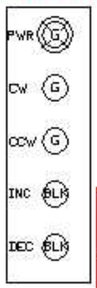
CONNECTION DIAGRAM MC31-C SERIES (CONTROLS)



INVERTER FRONT PANEL LAYOUT



REMOTE LAYOUT



BILL OF MATERIAL

ITEM NUMBER	ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY
1	CABINET	48x36x12 NEMA12	1
2	INVERTER	MOVITRAC MC31C 300-503-4-00	1
3	MAINS FILTER	NF 080-503	1
4	KEYPAD	FBG31C-10	1
5	BRAKE RESISTOR	BW012-100	1
6	BIMETALLIC RELAY	22Aac TRIP (OPTIONAL EQUIPMENT)	1
7	DISCONNECT	100Amp C/W FUSE HOLDER AND GUARD	1
8	CONTROL FUSES	100Amp HRC 480V	3
9	BRAKE CONTROL MODULE	BMH 1.5	1
10	CONTROL TRANSFORMER	250VA 480V/120V SINGLE PHASE	1
		C/W FUSE CLIP	
11	CONTROL I/P FUSES	KTK2A 480V	2
12	CONTROL O/P FUSES	KTK 3A 120V	1
13	CONTROL FUSE BLOCK	WEIDMEULLER TERMINAL CLIP	2
14	BRAKE RELAY K12	24Vdc 150mA Max. 460V CONTACTS PRD-7DY0-24	1
15	INDICATOR LIGHT	AB 800EP-PL3 LIGHT BLOCK	1
		AB 800E-2DL5G GREEN LENSE BLOCK	
16	3 POSITION SWITCH	AB 800EQ-SM32 SWITCH BLOCK	1
		AB 800E-3LX11 CONTACT BLOCK	
17	PUSH/PULL LIGHTED PB	AB 800ES-LMP23 GREEN LENSE BLOCK	2
		AB 800E-3DL5 LIGHT BLOCK	
		AB 800E-3X01 CONTACT BLOCK	
18	PUSH BUTTONS	AB 800EP-E3 GREEN PB	4
	(CW/CCW)	AB 800E-2LX11 CONTACT BLOCK	
19	PUSH BUTTONS	AB 800EP-F2 BLACK PB	4
	(INC/DEC)	AB 800E-2LX11 CONTACT BLOCK	
20	CONTROL RELAY	3PDT 110VAC COIL MK3P5-S-AC120	4
	(R1,R2,R5,R6)	PF113A-E RELAY BASE	
21	CONTROL RELAY	DPDT 110VAC COIL MK2P-S-AC120	4
	(R3,R4,R7,R8)	PF083A-E RELAY BASE	
22	REMOTE PENDANT	AB 800E-5P NEMA4X	1
23	WIRE TROUGH	2x3 PANDUIT 1x5.5″ 1x8″ 1x17″ 2X18″ 1X19″ 1X25.5″	
24	TERMINALS	100A 460V RATING	8
25	TERMINALS	10A 110V RATING WEIDMEULLER SAK6EN	12
26	GND TERMINALS	100A 460V RATING	2
27	DIN RAIL	TS35 1x7″	1x10″
28	DIN RAIL	TS32 1x13.5″	1x2″
29	COOLING FAN	RITTAL 1S #3325115	1
		RITTAL FILTER #3182100	
		RITTAL GASKET #3192100	
30	OUTLET FILTER	RITTAL #3162100	1
		RITTAL FILTER #3182100	
		RITTAL GASKET #3192100	
31	CONTROL RELAY	3PDT 24Vdc COIL MY3-DC24	1
	(K13)	PYF11A RELAY BASE	

PLEASE NOTE THAT THIS BOM MAY NOT CONTAIN ALL ITEMS USED AND IS ONLY MEANT TO BE A GUIDE TO THE MATERIAL USED.

BURRARD IRON WORKS LIMITED

SEA — ORDER NUMBER

E5D ANCHOR WINDLASS

REV.1 AS BUILT AUG.17/01

SEW EURODRIVE DELTA, B.C.

DATE: JUNE 25,2001	SIZE: A	DRAWN BY: D.LEIS
SHEET: 3 OF 3	DOCUMENT NUMBER: 01S012A.DWG	

TITLE: PANEL LAYOUT FOR 40HP MC31-C SERIES

APENDICE "B"

Motor y Reductor Eurodrive

Datos de Placa del Motor Eurodrive

TIPO:	RF97DV200L4BM31HF-KS		
SERIE:	850117343.02.02.001		
V: 230/460	HZ: 60 ELEVACIÓN: 105°C	AISLAMIENTO CLASE "F"	
A: 95/47.5	DIAGRAMA DE CABLEADO: DT 72BMSX		
HP: 40.00	MONTAJE.: M1	TB: 0	SF 1.15
RPM: 1760	SERVICIO: CONT	FP: .89	
FRENO: 460 VOLT	PAR: 300 NM	221 LBFT	

Datos de Placa del Reductor Eurodrive

TIPO:	RF97
SERIE:	8064.60676.1/2
REDUCCIÓN:	7.12:1
CAPACIDAD:	105,200 LB-IN
VELOCIDAD SALIDA:	247 RPM @ 60HZ

APENDICE "C"

Inversor de Frecuencia

MOVITRAC 31C

CONDITIONS OF SALE

1. The acceptance of any tender from Burrard Iron Works Ltd. (hereinafter called Burrard) includes the acceptance of the following terms and conditions and no order shall be binding until confirmed in writing by Burrard embodying these conditions in our written confirmation.

2. While Burrard is prepared to consider modification of these conditions to meet exceptional circumstances, unless expressly accepted in writing by Burrard any qualification of these conditions or substitution of other conditions by the buyer in any written or printed document or otherwise shall be inapplicable.

3. Any date or period named by Burrard for despatch or delivery is given and intended in good faith as an estimate only. While Burrard will endeavor to despatch within the period stated commencing with the receipt by Burrard of all information necessary to enable them to proceed with the work, such date or period is not to be of the essence of the contract.

4. The prices quoted are U S dollars at par in Vancouver, BC or other currency if required F.O.B. Burrard's shop and are based on present exchange rates and costs of material and labour and may require adjustment by shipment date.

5. The buyer accepts and takes responsibility for the risk of loss or damage in transit unless Burrard specifically agrees to arrange insurance, regardless of whether title to any goods has passed to the buyer at the time of loss or damage.

6. The contract between the parties hereby excludes and the buyer specifically waives, all conditions, guarantees or warranties, including conditions or warranties as to quality, description or fitness of the goods or their life or wear or their use under any conditions or their future fitness for the particular purpose for which the goods are supplied, whether shown or made known to us or not, or whether expressed or implied by the *Sale of Goods Act* or other statute, or common law.

In Lieu thereof:

   (a) In the case of goods manufactured by Burrard we undertake to replace or at our option to repair, f.o.b. our shop any such goods or parts thereof proved to have been defective in design, materials or workmanship. Provided that: the claim is notified to Burrard in writing within 12 months of the completion of the ships' official trials if the goods are for installation on board a ship or within 18 months from the original despatch of the goods from our works, whichever date shall be the earlier and the goods are returned to our works, freight paid, within two months from the date of notification of such claim.

   (b) In the case of goods supplied by Burrard not of our manufacture, the buyer shall be entitled to the same guarantee that Burrard receives and is able to enforce.

   (c) The benefit of this warranty is given only to the first retail purchaser from Burrard of any goods to which it applies and is not assignable.

7. Save as expressly provided herein Burrard shall not be under any liability in either contract, tort, including negligence or otherwise and such liability itself shall be subject to the limitations and exceptions that Burrard shall not be liable for loss, damage or expense, directly or indirectly, caused by or resulting from the use of our product and in no circumstances whatsoever shall we be liable, nor shall any claim be made against Burrard for indirect or consequential damage, including without limitation loss of profits, loss of use, or damage consequential upon loss of use.

8. Cancellations and revisions of delivery dates in accordance with the buyer's instructions are subject to acceptance by Burrard on the basis that cancellation charges and possible increases in prices will be paid by the buyer. Prices may also be adjusted on account of revisions of delivery dates necessarily due to lack of information from the buyer or to circumstances beyond our control.

9. Before despatch Burrard's products are subject to our standard works tests and any classification tests specifically included in our tender. Any additional tests or survey will be charged for extra and must take place within seven days of our notice of readiness for such test.

10. Terms of payment shall be irrevocable Documentary Letter of Credit payable at sight F.O.B. truck at Vancouver, BC, Canada.

    (a) If the goods are to be made part of a ship or vessel then 30 days after Owner’s acceptance of the vessel: or

    (b) if the goods are for use other than on a vessel then 30 days after delivery to the ultimate consumer.

11. The title to and ownership of the products furnished is retained by Burrard until the entire purchase price of the same shall have been paid in full, notwithstanding that the buyer expressly accepts risk of loss or damage during transit.

12. The contract constituted herewith shall be governed by and construed according to the Laws of the Province of British Columbia, Canada.